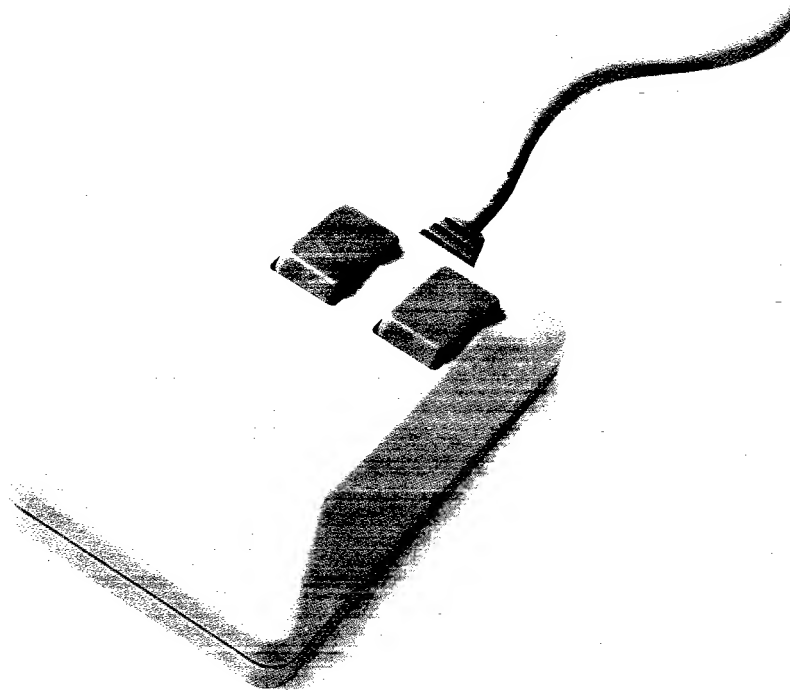


Commodore 1351 **MOUSE**

User's manual



Contents

Deutsch	Seite 1-13
Français	Page 15-23
English	Page 25-33
Italiano	Pagina 35-43
Español	Página 45-54
Nederlands	Pagina 55-64
Dansk	Side 65-73
Svenska	Sidan 75-80
Basic and machine language programs for 1351 mouse and C 64	Page 81-86
Basic and machine language programs for 1351 mouse and C 128	Page 87-92
1351 Mouse Pin-Out	Page 93

Benutzerhandbuch für Commodore-Maus 1351

Wichtig: Dieses Gerät arbeitet mit Hochfrequenz und kann Radio- oder Fernsehempfang stören, wenn es nicht strikt nach dieser Anleitung installiert und benutzt wird. Es entspricht den Vorschriften, die einen störungsfreien Betrieb im häuslichen Bereich sichern. Es kann jedoch keine Garantie übernommen werden, daß Störungen in bestimmten Konfigurationen auftreten. Wenn trotzdem bei Ihnen Radio- oder Fernsehempfang gestört werden, stellen Sie zunächst fest, ob es wirklich an diesem Gerät liegt, indem Sie es aus- und wieder einschalten und solange die Empfangsstörung beobachten. Falls es tatsächlich an diesem Gerät liegt, können Sie folgende Abhilfemaßnahmen selbst versuchen:

Empfangsantenne von Radio/Fernseher exakt ausrichten

Monitor weiter entfernt vom Empfänger aufstellen

Ganze Computeranlage weiter weg vom Empfänger aufstellen

Geräte an verschiedene Stromkreise anschließen, um Eindringen von Störungen über Netzzuleitungen zu erschweren.

Weitere Hilfe können Sie beim Computer-Fachhändler oder im Radio/Fernseh-Fachhandel finden.

Erste Auflage, November 1986

Copyright 1986 by Commodore Büromaschinen GmbH

Dieses Handbuch enthält nach dem Urheberrecht geschützte Information, es darf auch auszugsweise nicht kopiert oder in irgendeiner Form übertragen werden ohne ausdrückliche Genehmigung von Commodore Büromaschinen GmbH.

Commodore-Maus 1351 ist eingetragenes Warenzeichen von Commodore Büromaschinen GmbH

Commodore 64 und Commodore 128 sind eingetragene
Warenzeichen von Commodore Büromaschinen GmbH

GEOS ist eingetragenes Warenzeichen
von Berkeley Softworks

Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch gliedert sich in zwei Teile. Der erste behandelt nach einer Einführung die Reinigung und Pflege der Maus. Dieser Teil gilt Benutzern mit schon Maus-kompatibler Software, die die Maus einfach anschließen und benutzen wollen. Der zweite Teil des Handbuchs enthält Informationen für diejenigen, die Software für die Maus entwickeln wollen. Die Listings sind hier in der englischen Originalfassung belassen worden.

Erster Teil

Einführung

Die Commodore-Maus 1351 ist ein Eingabegerät, das für den Einsatz am Commodore 64 oder Commodore 128 konzipiert ist. Sie bietet zwei Tasten auf der Oberseite und eine Kugel auf der Unterseite, die bei Bewegung der Maus auf einer ebenen Oberfläche mitrollt und dabei richtungsmäßig entsprechende Bildschirmaktivitäten auslösen kann.

Die Maus arbeitet in zwei Betriebsarten: dem Joystickmodus und dem Proportionalmodus.

Im Joystickmodus bildet die Maus einen Joystick nach und kann mit Joystick-kompatibler Software betrieben werden.

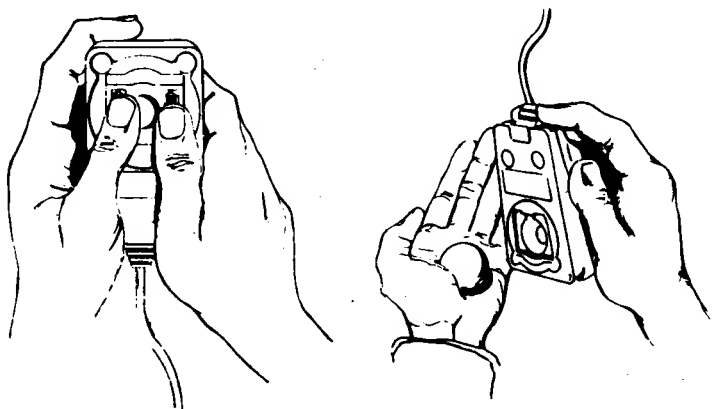
Im Proportionalmodus wird ein neues Übermittlungsverfahren für Mausbewegungen an die Steuersoftware verwendet. Das bedingt spezielle Software, die die Maus erkennt und deren Impulse korrekt verarbeitet. Z.B. kann das GEOS-Betriebssystem Treiber für mehrere Eingabegeräte aktivieren. Einer von ihnen ist der Commodore-Maus-Treiber, der die 1351 im Proportionalmodus betreibt.

Der Proportionalmodus der 1351 ermöglicht es, einen Mauspfad reaktionsschnell und präzise auf dem Bildschirm zu bewegen. Der Joystickmodus bleibt als Reserve für solche Anwendungsprogramme, die die aktivierten Eingabe-Treiber nicht verwenden. Damit kann man die Maus für ältere Software als Joystick benutzen und kann trotzdem die Vorteile des Proportionalmodus bei neuerer Software genießen.

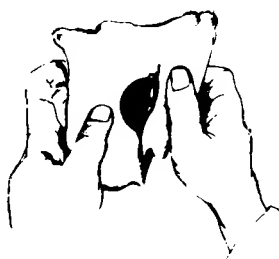
Beim Einschalten des Stroms ist die Maus automatisch im Proportionalmodus. Soll sie im Joystickmodus betrieben werden, verbinden Sie sie mit dem Computer und halten beim Einschalten die rechte Maustaste fest.

Reinigung der Maus

Die Kugel auf der Maus-Unterseite muß frei über die Tisch-Oberfläche rollen können, um den Cursor oder Mauspfail präzise zu steuern. Dazu muß sie von Staub und Fusseln befreit werden, wann immer sich welcher festgesetzt hat. Dazu drehen Sie die Mus um und schieben die Plastik-Abdeckung beiseite, die die Kugel am Herausfallen hindert.



Entnehmen Sie die Kugel und wischen Sie sie mit einem weichen, fusselfreien Tuch sauber, benutzen Sie keine Flüssigkeit!



In der jetzt freien Kugel-Öffnung des Maus-Gehäuses kann sich auch Staub angesetzt haben, pusten Sie ihn kräftig weg. Um die Öffnung herum sehen Sie drei kleine Metallrollen. Wischen Sie jede mit einem Wattetupfer und etwas Alkohol oder Tonkopfreiniger sauber. Drehen Sie dabei die Rollen, um ihre ganze Oberfläche zu reinigen. Legen Sie danach die Kugel wieder ein und schließen Sie die Abdeckplatte, die deutlich einrasten soll.

Behandlung der Maus

Beachten Sie ganz normale Umgangsregeln mit empfindlichen technischen Geräten.

Benutzen Sie die Maus nur auf sauberen, glatten Oberflächen. Schaffen Sie sich genug Platz auf dem Tisch für die Maus, dann müssen Sie sie nicht ständig anheben und neu ansetzen. Halten Sie die Maus nicht am Kabel fest und lassen Sie sie auch nicht am Kabel vom Tisch herunterhängen.

Zweiter Teil — Entwicklerhinweise zum Proportionalmodus

Dieser Handbuchteil erklärt die Funktion des Proportionalmodus der Commodore-Maus 1351 und schlägt Software-Verfahren zu ihrer Ansteuerung vor.

Einführung

Die Commodore-Maus 1351 ist zum Gebrauch am Commodore 64/128 bestimmt, ist mit zwei Drucktasten ausgestattet und kann an eine der Joystick-Buchsen des C 64/128 angeschlossen werden.

Die Maus kennt zwei Betriebsarten:

1) Joystickmodus, 2) Proportionalmodus.

Der Proportionalmodus ist mit dem C 64 und dem C 128 verwendbar und braucht ein spezielles Treiberprogramm in Maschinensprache, um die volle Leistungsfähigkeit zu entfalten.

Die Betriebsart wird beim Stromeinschalten festgelegt. Wenn der Benutzer dabei die rechte Maustaste gedrückt festhält, gelangt die Maus in den Joystickmodus. Wird die rechte Maustaste beim Einschalten nicht betätigt, gelangt die Maus standardmäßig in den Proportionalmodus.

Der Joystickmodus wird als 'Reserve' zur Verfügung gestellt, falls die verwendete Software den Proportionalmodus nicht verarbeiten kann.

Joystick-Modus

Im Joystickmodus arbeitet die Maus wie folgt:

- 1) Bei einer Bewegung der Maus werden die entsprechenden Joystick-Kontakte alle 20 ms betätigt. So entspricht die Bewegung der Maus einem Drücken des Joysticks in die entsprechende Richtung.

- 2) Die linke Maustaste fungiert als Feuerknopf des Joysticks.
- 3) Die rechte Maustaste ist mit dem SID-POTX-Eingang verbunden. Bei Betätigung enthält dieses Register einen Wert von unter \$ 80 (0-127), solange die Taste nicht gedrückt ist, einen Wert ab \$ 80 (128-255).
- 4) Bitte auch Abschnitt SID-REGISTER-HINWEISE beachten.

Software-Schnittstelle im Joystickmodus

Bei den meisten Anwendungen sollte die Software-Schnittstelle für den Joystickmodus wie bei einem normalen Joystick-Treiber beschaffen sein und die rechte Maustaste ignorieren.

Proportionalmodus

Im Proportionalmodus arbeitet die Maus wie folgt:

- 1) Jede Bewegung wird innerhalb der Maus registriert. Die aktuelle Position wird modulo 64 alle 512 Mikrosekunden an die SID-Register POTX und POTY übertragen, ohne daß eine Software dazu nötig ist. Das Register POTX gibt die x-Position und das POTY-Register die y-Position der Maus wieder.

Registerbelegung:

Bit-Position	7	6	5	4	3	2	1	0
POT-Register	X	P5	P4	P3	P2	P1	P0	N

wobei:

- X nicht verwendetes Bit
- P5-P0 Mausposition modulo 64
- N spezielles (Rausch-) Bit (s.u.)

- 2) Die linke Maustaste ist wie ein Joystick-Feuerknopf angeschlossen.
- 3) Die rechte Maustaste ist am Kontakt für die Aufwärtsrichtung des Joysticks angeschlossen.

Software-Schnittstelle im Proportionalmodus

- 1) Da linke und rechte Maustaste wie Joystick-Kontakte funktionieren, erfolgt die Abfrage als einfache 'Polling'-Übung. Beachten Sie, daß wie beim Joystick scheinbar die normale Tastatur betätigt wird. Die Software sollte etwas Mühe darauf verwenden, zwischen einem Kurzschluß in der Tastatur-Matrix (gedrückte Taste) und einer komplett geordneten Matrix-Zeile (Joystick-artiges Signal) zu unterscheiden.
- 2) Die Positions-Information ist leicht zu handhaben. Am besten geschieht das in der 50/60-Hz-Interrupt-Routine (vorzugsweise am Anfang, s.u. bei SID-REGISTER-HINWEISE).

Man geht wie folgt vor:

- 1) Mausposition modulo 64 auslesen.
- 2) Die Position mit der gespeicherten vorigen vergleichen.
- 3) Wenn die Maus bewegt wurde, ändern Sie Ihre Pfeil-Position entsprechend.

Die Maus hat einiges damit zu tun, ihre Position in die SID-Register zu übertragen. Leider ist dabei ein Bit unbestimmt (Rauschen). Beispiel: Selbst wenn die Maus ruht, kann ein POT-Register zwischen \$ 80 und \$ 7F schwanken. Das würde zu einem Zittern der Maus um eine Punktbreite führen. Es ist daher nötig, das niedrigste Bit der POT-Register zu betrachten, bevor man eine Entscheidung fällt, ob und in welche Richtung sich die Maus bewegt hat.

Dies alles können Sie in den folgenden Listings des Maustreiber-Programms berücksichtigt wiederfinden.

SID-Register-Hinweise

Im C 64 und C 128 sind die SID-Potentiometer-Anschlüsse an beide Joystick-Buchsen geführt. Ein Analogschalter 4066 schaltet die POT-Leitungen zwischen den beiden Buchsen um auf eine der Tastatur-Matrix-Leitungen. Dadurch beeinflusst der normale Tastatur-Scan-Interrupt zeitweise die Werte der POT-Register. Daher müssen im Sinne einer verlässlichen Datenerfassung die POT-Leitungen mindestens für 1,6 ms anliegen, bevor die Daten im POT-Register gültig werden.

Der beste Weg dies sicherzustellen ist, die Treiber-Software in die IRQ-Routine einzuklinken vor der Tastatur-Abfrage. Das sichert mehr oder weniger, daß die Tastatur-Matrix-Leitungen einen stabilen Zustand angenommen haben, bevor das POT-Register vom Maus-Treiber ausgelesen wird.

Software-Schnittstelle im Proportionalmodus

- 1) Da linke und rechte Maustaste wie Joystick-Kontakte funktionieren, erfolgt die Abfrage als einfache 'Polling'-Übung. Beachten Sie, daß wie beim Joystick scheinbar die normale Tastatur betätigt wird. Die Software sollte etwas Mühe darauf verwenden, zwischen einem Kurzschluß in der Tastatur-Matrix (gedrückte Taste) und einer komplett geerdeten Matrix-Zeile (Joystick-artiges Signal) zu unterscheiden.
- 2) Die Positions-Information ist leicht zu handhaben. Am besten geschieht das in der 50/60-Hz-Interrupt-Routine (vorzugsweise am Anfang, s.u. bei SID-REGISTER-HINWEISE).

Man geht wie folgt vor:

- 1) Mausposition modulo 64 auslesen.
- 2) Die Position mit der gespeicherten vorigen vergleichen.
- 3) Wenn die Maus bewegt wurde, ändern Sie Ihre Pfeil-Position entsprechend.

Die Maus hat einiges damit zu tun, ihre Position in die SID-Register zu übertragen. Leider ist dabei ein Bit unbestimmt (Rauschen). Beispiel: Selbst wenn die Maus ruht, kann ein POT-Register zwischen \$ 80 und \$ 7F schwanken. Das würde zu einem Zittern der Maus um eine Punktbreite führen. Es ist daher nötig, das niedrigste Bit der POT-Register zu betrachten, bevor man eine Entscheidung fällt, ob und in welche Richtung sich die Maus bewegt hat.

Dies alles können Sie in den folgenden Listings des Maustreiber-Programms berücksichtigt wiederfinden.

SID-Register-Hinweise

Im C 64 und C 128 sind die SID-Potentiometer-Anschlüsse an beide Joystick-Buchsen geführt. Ein Analogschalter 4066 schaltet die POT-Leitungen zwischen den beiden Buchsen um auf eine der Tastatur-Matrix-Leitungen. Dadurch beeinflußt der normale Tastatur-Scan-Interrupt zeitweise die Werte der POT-Register. Daher müssen im Sinne einer verlässlichen Datenerfassung die POT-Leitungen mindestens für 1,6 ms anliegen, bevor die Daten im POT-Register gültig werden.

Der beste Weg dies sicherzustellen ist, die Treiber-Software in die IRQ-Routine einzuklinken vor der Tastatur-Abfrage. Das sichert mehr oder weniger, daß die Tastatur-Matrix-Leitungen einen stabilen Zustand angenommen haben, bevor das POT-Register vom Maus-Treiber ausgelesen wird.

Guide D'Utilisation de la souris 1351

**Avec les ordinateurs
Commodore C 64[®],
C 64 C[™] et C 128[™]**

Première impression, septembre 1986

Copyright © 1986 Commodore Electronics Limited

Tous droits réservés

Rien de cette publication ne peut être reproduit, enregistré dans un système de recherche documentaire ou transmis sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, par voie électronique, mécanique de photocopie, d'enregistrement magnétique ou de toute autre manière, sans l'autorisation écrite préalable de Commodore France.

La souris Commodore 1351 est une marque déposée de Commodore Electronics Limited.

Commodore 128 est une marque déposée de Commodore Electronics Limited.

Commodore et Commodore 64 sont les marques déposées de Commodore Electronics Limited.

GEOS est une marque déposée de Berkeley Softworks.

Traduction de Commodore France.

Copyright© 1986 Commodore Electronics Limited.

Tous droits réservés.

Au sujet de ce manuel

Ce manuel est divisé en deux parties. La première partie comprend l'introduction, l'entretien de la souris et les conseils d'utilisation de la souris. Cette partie est destinée à l'utilisateur d'un logiciel compatible-souris, qui désire connecter la souris et commencer à l'utiliser. La seconde partie du manuel contient des informations destinées aux développeurs de logiciel avec souris.

Introduction

La souris Commodore 1351™ est une interface créée pour être utilisée avec les ordinateurs Commodore 64® ou Commodore 128™. Elle a deux boutons dessus et une boule dessous qui doit rouler sur une surface plate pour engendrer une action à l'écran.

Cette souris a deux modes opératoires : le mode manette de jeu (joystick) et le mode proportionnel.

En mode manette de jeu, la souris émule une manette de jeu et peut être utilisée avec les logiciels compatibles-manettes de jeux. Dans ce mode, le bouton de gauche est le bouton de tir et le bouton de droite est généralement inactif.

En mode proportionnel, la souris utilise une nouvelle technique pour transmettre son mouvement au logiciel qui contrôle l'application. Il faut pour cela que le logiciel reconnaisse la souris et qu'il puisse lire sa position. Par exemple, le système d'exploitation GEOS™ peut utiliser des gestionnaires d'entrée différents. L'un d'entre eux est la souris Commodore, qui peut être utilisée avec la 1351 en mode proportionnel.

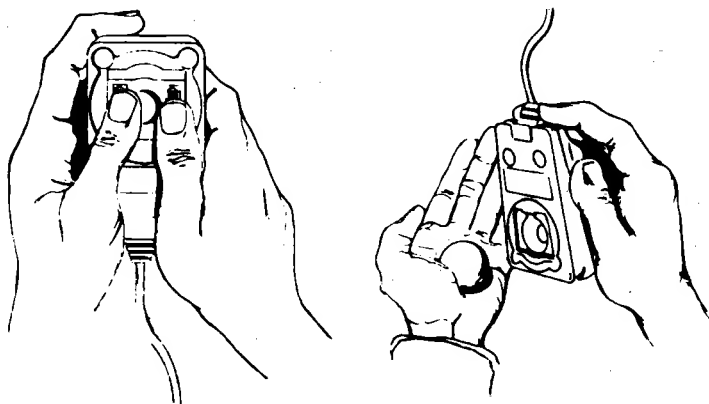
La 1351 utilise le mode proportionnel pour que les applications aient un curseur rapide et maniable. Le mode manette de jeu ralentit les applications qui n'ont pas de gestionnaire de périphérique à installer. Cependant, vous pouvez utiliser la souris

comme manette de jeu pour les logiciels plus anciens et garder l'avantage donné par le mode proportionnel avec les nouvelles applications.

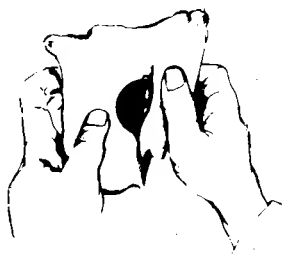
La souris fonctionne en mode proportionnel par défaut. Pour obtenir le mode manette de jeu, brancher la souris dans l'un des deux ports manette de jeu sur le côté de l'ordinateur et maintenez le bouton droit enfoncé à la mise sous tension de l'ordinateur.

Nettoyage de la souris

Puisque la boule de votre souris doit rouler librement pour manipuler de manière précise le curseur (ou autre chose) à l'écran, il est important que la boule soit tout à fait propre. On peut la retirer facilement en faisant glisser le cache de plastique qui tient la boule en place.



Retirez la boule et essuyez-la avec un chiffon doux.



Pour nettoyer le logement de la souris, soufflez doucement dans l'ouverture. Pour nettoyer les trois roulements mécaniques situés près de l'ouverture, prenez un coton tige, humectez-le avec un liquide de nettoyage ou de l'alcool et frottez doucement la surface de chaque roulement. Replacez la boule dans son logement et remettez le cache plastique en place.



Conseils pour l'utilisation de la souris

L'utilisation et l'entretien appropriés de votre souris exigent surtout du bon sens.

Utilisez votre souris sur une surface propre et lisse.

Assurez-vous d'avoir assez de place sur votre table pour manipuler la souris, pour éviter d'avoir à la soulever et à la repositionner constamment.

Ne tenez pas la souris par son cordon et ne la laissez pas pendre de la table.

Guide du développeur pour la souris proportionnelle

Cette section explique la théorie de l'exploitation de la souris Commodore 1351 et suggère des stratégies logicielles pour l'interfacer.

Introduction

La souris Commodore 1351, utilisable avec la gamme de produits C 64/C 128 est un petit périphérique avec deux boutons. Elle se connecte sur l'un des deux ports manette de jeu (joystick) du C 64/C 128.

La souris supporte deux modes d'exploitation différents :

- 1) le mode manette de jeu,
- 2) le mode proportionnel.

Le mode proportionnel sur le C 64 ou le C 128 utilise une interface spéciale en langage machine qui permet un rendement optimal du langage machine.

On sélectionne le mode à la mise sous tension de l'ordinateur. Si l'utilisateur ne touche pas au bouton droit de la souris lors de la mise sous tension, la souris fonctionnera en mode proportionnel par défaut.

Il est prévu en mode manette de jeu de fournir un mode opératoire dans lequel la souris peut être utilisée comme une manette de jeu dans le cas où le logiciel en cours d'exécution n'accepte pas le mode proportionnel.

Mode manette de jeu

En mode manette de jeu, la souris fonctionne comme suit :

- 1) Si la souris est déplacée, les signaux appropriés de la manette de jeu sont activés pour une période de 20 ms. Actionner la souris revient à pousser la manette de jeu dans la direction appropriée.

- 2) Le bouton gauche de la souris est adressé en tant que bouton de tir sur une manette de jeu.
- 3) Le bouton droit de la souris est adressé dans le registre SID POTX (SID = Sound Interface Device, processeur sonore). Si le bouton est enfoncé, le registre SID POTX contiendra alors un nombre $\leq \$ 80$. Si le bouton n'est pas enfoncé, le SID POTX contiendra alors un nombre $> \$ 80$.
- 4) Lisez la section "Avertissements sur les registres du SID".

Interface logiciel :

Pour la plupart des applications, l'interface pour le mode opératoire manette de jeu se comportera comme un gestionnaire de manette de jeu et le bouton droit sera ignoré.

Mode proportionnel

En mode proportionnel, la souris agit comme suit :

- 1) Le mouvement de la souris est transmis de manière interne à la souris. La position de la souris MOD 64 est transmise aux registres SID POTX et POTY toutes les 512 us., ne demandant aucune intervention du logiciel.

Le registre POTX est utilisé pour lire la position X (horizontale) et POTY pour lire la position Y (verticale) de la souris.

Les contenus du registre sont les suivants :

Position de l'octet :	7	6	5	4	3	2	1	0
Registre POT :	X	P5	P4	P3	P2	P1	P0	N

X est un bit transparent.

P 5-P 0 .. est la position de la souris MOD 64.

N est un bit (bruit) spécial (continue à lire...).

- 2) le bouton gauche de la souris est configuré comme le bouton de tir d'une manette de jeu.

- 3) Le bouton droit de la souris est configuré comme la direction vers le haut (UP) sur une manette de jeu.

Interface logiciel :

- 1) Etant donné que les boutons de gauche et de droite apparaissent comme des signaux de manette de jeu, les lire à partir d'un logiciel est un exercice facile en interrogation (polling).

Notez qu'avec une manette de jeu, les boutons vont influencer le registre du port clavier et le logiciel doit faire un effort pour distinguer un point seul dans la matrice du clavier (une touche enfoncée) d'une colonne ou d'une rangée entière à la masse (type de signal manette de jeu).

- 2) L'information de position n'est pas difficile à obtenir. Cela correspond tout à fait à une routine d'interruption 50 hz (de préférence au début — voir la section sur Avertissements sur les registres du SID).

La stratégie est la suivante :

- 1) Lisez la position de la souris MOD 64.
- 2) Déterminez si la souris a bougé en comparant la position courante avec la dernière position sauvegardée.
- 3) Si la souris a bougé, modifiez alors la position de votre curseur de manière appropriée.

La souris fait un effort pour transférer une position vers le registre SID. Malheureusement, il y a un seul bit de bruit dans la transmission.

Par exemple, même si la souris est immobile, il est possible pour le registre POT d'osciller entre \$ 80 et \$ 7F. Ceci peut faire sauter la position de la souris d'un point à un autre.

Il est cependant nécessaire de prendre en compte le bit de poids faible du registre POT avant de prendre une décision concernant un mouvement éventuel de la souris.

Tout ceci peut être vu dans le code du gestionnaire de la souris fourni.

Avertissements sur les registres du SID :

Dans le C 64 et le C 128, les registres du SID sont connectés aux deux ports manettes de jeux. L'interrupteur analogique A 4066 est utilisé pour changer les signaux POT entre les deux ports placés sur une des lignes de balayage du clavier. Les travaux que le balayage normal interrompt de manière temporaire affectent les valeurs retournées dans les registres POT. Cependant, de manière à exécuter des conversions fiables, les signaux POT doivent être connectés à la souris pour une période $> 1,6$ ms avant que la valeur retournée dans le registre POT ne soit exacte.

Le meilleur moyen pour cela est d'implanter le gestionnaire de la souris dans la routine IRQ, avant la partie consacrée au balayage du clavier. Ceci assure plus ou moins que les lignes de balayage de touches ont été suffisamment stabilisées avant que le registre POT ne soit lu par le gestionnaire de la souris.

1351 Mouse User's Guide

About this manual

Basically, this manual is divided into two parts. The first part includes the introduction, mouse cleaning, and tips for general care of the mouse. That part is for the user with mouse-compatible software, who wants simply to plug in the mouse and begin using it. The second part of the manual contains information needed by those who wish to develop software for the mouse.

Introduction

The Commodore 1351 Mouse™ is a controller designed for use with the Commodore 64® or Commodore 128™ computers. It features two buttons on the top, and a ball on the underside that is rolled upon a flat surface to manipulate onscreen activity.

The mouse has two modes of operation — joystick mode and proportional mode.

In joystick mode, the mouse emulates a joystick and can be used with all joystick-compatible software. In this mode, the left button is the fire button and the right button is usually ignored.

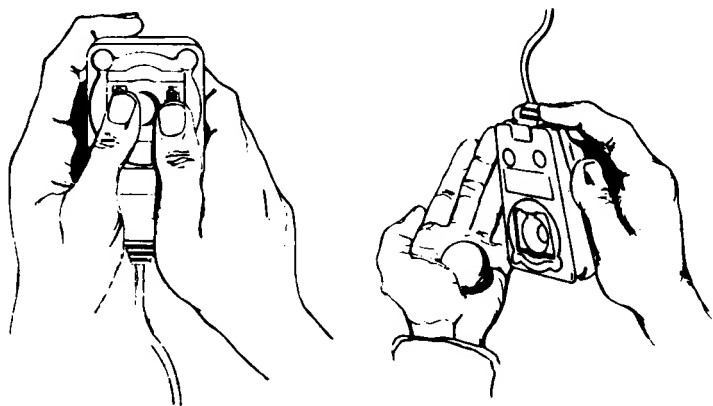
In proportional mode, the mouse uses a new technique to communicate mouse movement to the controlling application software. That requires the software to know the mouse is there and how to read it. For example, the GEOS™ operating system can use many different input drivers. One of them is the Commodore Mouse driver, which can be used with the 1351 in proportional mode.

The 1351 provides a proportional mode so that applications can have a fast, responsive pointer that moves easily on the screen. Joystick mode acts as a fallback for those applications that don't have installable device drivers. You can therefore use the mouse as a joystick for older software, and take advantage of the benefits provided by proportional mode with newer applications.

The mouse automatically powers up in proportional mode. To choose joystick mode, plug the mouse into either joystick port on the side of the computer and hold down the right button as the computer is powered up.

MOUSE CLEANING

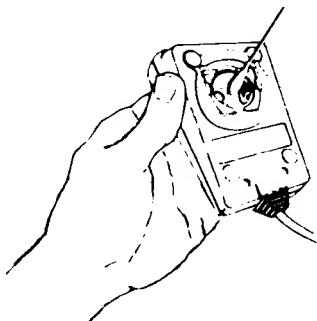
Since the ball of your mouse must roll freely to accurately manipulate the cursor (or whatever) on the screen, it's important that the ball remains free of dirt or debris. This is easily accomplished by sliding out the plastic piece holding the ball in place.



Remove the ball and wipe it off with a soft cloth, such as a handkerchief.



To remove any dirt or dust from the ball area, just blow gently into the opening. Around the top of the opening, there are three metal rollers. To clean these, take a cotton-tipped swab, moistened with head cleaning fluid or alcohol, and gently clean the surface of each roller. Replace the ball inside the controller and snap the plastic piece back on.



MOUSE TIPS

Proper care and use of your mouse requires common sense.

Use your mouse on a clean, smooth surface.

Make sure you have adequate desktop space to manipulate your mouse, so you don't have to constantly pick up and reposition it.

Don't hold the mouse by its cord, or let the body of the mouse hang off the table.

PROPORTIONAL MOUSE DEVELOPER'S GUIDE

This section explains the theory of operation of the Commodore 1351 mouse and suggests ways in which it can be interfaced to applications or software.

INTRODUCTION

The Commodore 1351 mouse for use with the C64/C128 product line is a small two-button device which is connected to either of the joystick ports on the C64/C128.

The mouse supports two distinct operating modes:

- 1) Joystick mode.
- 2) Proportional mode.

Proportional mode is usable with the C64 or the C128, and requires a special machine language driver to yield optimum performance.

Mode selection is determined when the mouse is powered up. If the user depresses the right mouse button when the device is powered up, then the mouse will be in joystick mode.

If the user does not depress the right mouse button when the device is powered up, then the mouse will default to proportional mode.

Joystick mode allows you to utilise the mouse as a joystick when using software which does not support proportional mode.

JOYSTICK MODE

In joystick mode the mouse operates as follows:

- 1) If the mouse is moved, then the appropriate joystick lines are activated for a period of 20 ms. Thus moving the mouse is like pushing the joystick in the appropriate direction.

- 2) The left mouse button is mapped to what would be the fire button on a joystick.
- 3) The right mouse button is mapped into the SID POTX register. If the button is depressed then the SID POTX register will contain a number $< \$80$. If the button is not depressed then SID POTX will contain a number $\geq \$80$.
- 4) See the section on SID REGISTER CAUTIONS.

Software interface:

For most applications, the interface for joystick mode should be just as any joystick driver, and the right button should be ignored.

PROPORTIONAL MODE

In proportional mode the mouse operates as follows:

- 1) Mouse movement is tracked internally within the mouse. The position of the mouse MOD 64 is transmitted to the SID POTX and POTY registers every 512 us and requires no software intervention.

The POTX register is used to read the X position of the mouse and the POTY register is used to read the Y position of the mouse.

The register contents are as follows:

Bit Position	7	6	5	4	3	2	1	0
POT Register	X	P5	P4	P3	P2	P1	P0	N

where:

X is a don't care bit.

P5-P0 ... is the mouse position MOD 64.

N is a special (noise) bit (keep reading . . .).

- 2) The left mouse button is mapped to what would be the fire button on a joystick.

- 3) The right mouse button is mapped to what would be the UP direction on a joystick

Software Interface:

- 1) Because the left and right buttons appear as joystick lines, reading them from software is a simple exercise in polling. Note that as with a joystick, the buttons will interfere with the keyboard map, and software should make some effort to distinguish between a point short in the keyboard matrix (i.e., a key being depressed), and a whole row or column being grounded (i.e., a joystick type of signal).
- 2) The position information is not difficult to handle. Ideally it should be installed as part of the 60 Hz interrupt routine (preferably at the beginning — see the section on SID REGISTER CAUTIONS).

This strategy is as follows:

- 1) Read the mouse position MOD 64.
- 2) Determine if the mouse has moved by comparing the current position with a saved copy of the previous position.
- 3) If the mouse has moved, then modify your pointer position appropriately.

You should note, that even if the mouse is still, it is possible for the POT register to oscillate between \$80 and \$7F.

This would result in the mouse position as jittering between two points.

In order to ascertain whether the mouse has moved the software should read the low order bit of the POT register.

All of this can be seen in the supplied mouse driver code.

SID REGISTER CAUTIONS:

In the C64 & C128, the SID pot lines are connected to both joystick ports. A 4066 analog switch is used to switch the POT lines between the two ports based on one of the keyboard scan lines. This means that the normal keyscan interrupt temporarily affects the values returned in the POT registers. Therefore, in order to perform reliable conversions, the POT lines must be connected to the mouse for a period > 1.6 ms before the value returned in the POT register is valid.

The best way to insure this is to wedge the mouse driver software into the IRQ handler prior to the polled keyscan. This more-or-less assures that the keyscan lines have been sufficiently stable before the POT register is read by the mouse drivers.

Mouse Manuale per l'utente

***Per computer
Commodore C 64[®],
C 64 C[™], C 128[™]***

Questo manuale contiene informazioni esclusive e protette da diritti d'autore. Nessuna delle sue parti può essere riprodotta, registrata in un sistema informativo o trasmessa in alcuna forma o in alcun modo, meccanico, fotocopiato, registrato o altro, senza l'autorizzazione scritta della Commodore Electronics Limited.

Mouse 1351 Commodore è un marchio di fabbrica della Commodore Electronics Limited.

Commodore C 64 è un marchio di fabbrica della Commodore Electronics Limited.

Commodore 128 è un marchio di fabbrica della Commodore Electronics Limited.

Commodore e Commodore 64 sono marchi di fabbrica registrati della Commodore Electronics Limited.

GEOS è un marchio di fabbrica della Berkeley Softworks.

Copyright® 1986 Commodore Electronics Limited.

Tutti i diritti riservati

Nota

In linea di principio questo manuale è suddiviso in due parti. La prima parte comprende l'introduzione, la pulizia del mouse e consigli sull'uso e sulla manutenzione del mouse. Questa parte del manuale è rivolta a quegli utenti che sono in possesso di software funzionante con il mouse che possono quindi collegarlo ed iniziare ad utilizzarlo. La seconda parte del manuale contiene informazioni per quegli utenti che vogliono sviluppare programmi espressamente per il mouse.

Introduzione

Il Mouse 1351™ della Commodore è un dispositivo di controllo studiato per il Commodore 64® o il Commodore 128™. Sulla parte superiore del mouse sono presenti due pulsanti e al di sotto di esso una sfera che, quando viene fatta scorrere su una superficie piana, permette di gestire le attività sullo schermo.

Il mouse può funzionare in due modalità: la modalità joystick oppure la modalità proporzionale.

Nella prima modalità il mouse emula un joystick e può essere utilizzato con tutti i programmi che permettono l'uso di questo dispositivo. In questa modalità il pulsante sinistro è il pulsante fuoco, mentre il pulsante destro non viene generalmente utilizzato.

Nella modalità proporzionale il mouse utilizza una nuova tecnica per comunicare i propri movimenti al software applicativo di controllo. Questo richiede che il programma sappia della presenza del mouse e sappia come interpretare i suoi movimenti. Ad esempio, il sistema operativo GEOS™ può utilizzare diversi driver di input, uno dei quali è il driver del mouse Commodore, che può essere usato con il mouse 1351 in modalità proporzionale.

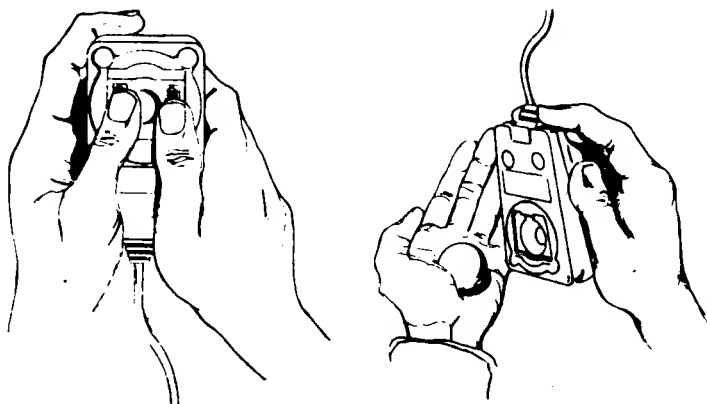
Grazie alla modalità proporzionale il mouse 1351 mette a disposizione dell'utente un puntatore veloce che si sposta agili-

mente sullo schermo. La modalità joystick invece può essere un ripiego per quei programmi applicativi a cui non è possibile collegare un driver. Il mouse può tuttavia essere utilizzato come joystick per i programmi meno recenti, mentre per i nuovi programmi applicativi può essere sfruttata la modalità proporzionale.

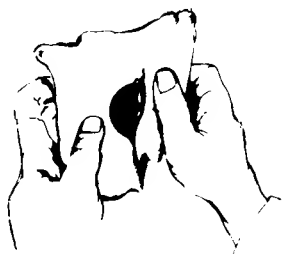
All'attivazione il mouse si trova in modalità proporzionale. Per attivare la modalità joystick occorre collegare il mouse ad una delle porte per il joystick situate sul lato del computer e tenere premuto il pulsante destro mentre si accende il computer.

Pulizia del mouse

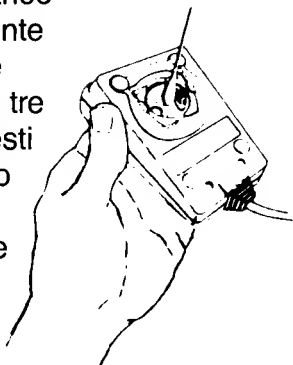
Per spostare in modo preciso il cursore sullo schermo è indispensabile che la sfera del mouse scorra liberamente e che il suo movimento non venga impedito da polvere o particelle estranee. Per la pulizia della sfera è sufficiente fare scorrere la parte in plastica che blocca la sfera.



Estrarre le sfera e pulirla con un panno morbido, ad esempio un fazzoletto.



Per eliminare polvere o particelle estranee dall'alloggiamento della sfera è sufficiente soffiare piano nell'apertura. Nella parte superiore di quest'ultima sono presenti tre piccoli cilindri in metallo. Per pulire questi cilindri passare delicatamente sulla loro superficie un bastoncino cotonato, inumidito con liquido per la pulizia delle testine oppure con alcol. Reintrodurre la sfera nel mouse e risposizionare la parte in plastica che la blocca.



Consigli

Fare scorrere il mouse su una superficie pulita e piana.

Assicurarsi che vi sia sufficiente spazio di movimento per il mouse, in modo da non doverlo continuamente sollevare e riappoggiare sul piano.

Non tenere il mouse per il cavo e non farlo penzolare dal tavolo.

Guida alla modalita'proporzionale (per programmatori)

Questa sezione del manuale spiega in teoria il funzionamento del mouse 1351 della Commodore e suggerisce alcuni metodi per interfacciarsi a questo mouse.

Introduzione

Il mouse 1351 Commodore per l'uso con la linea di prodotti C 64/C 128 è un piccolo dispositivo a due pulsanti che viene collegato ad una delle porte per il joystick dei computer C 64/C 128.

Il mouse supporta due modalità operative distinte:

- 1) la modalità joystick
- 2) la modalità proporzionale.

La modalità proporzionale viene utilizzata con il C 64 o il C 128 ed impiega uno speciale driver in linguaggio macchina per ottenere il massimo dalle prestazioni del computer.

La selezione della modalità viene determinata all'accensione del mouse. Se l'utente preme il pulsante destro del mouse mentre accende il computer, attiverà la modalità joystick.

Se l'utente non preme il pulsante destro del mouse all'accensione del computer, verrà attivata per default la modalità proporzionale.

La modalità joystick permette di utilizzare, il mouse come se fosse un joystick nei casi in cui il software impiegato non supporti la modalità proporzionale.

Modalità joystick

Nella modalità joystick il mouse funziona nel modo seguente:

- 1) Se il mouse viene spostato, le linee di joystick appropriate vengono attivate per un periodo di 20 ms. Quindi lo spostamento del mouse equivale allo spostamento del joystick nella direzione appropriata.
- 2) Il pulsante sinistro del mouse funziona come il pulsante fuoco su un joystick.

- 3) Il pulsante destro del mouse è mappato nel registro POTX SID. Se il pulsante viene premuto, il registro POTX SID conterrà un numero $< \$ 80$. Se il pulsante non viene premuto, il registro POTX SID conterrà un numero $> = \$ 80$.
- 4) Vedere la parte del manuale relativa al REGISTRO SID.

Interface software:

Per la maggior parte dei programmi applicativi l'interfaccia per la modalità joystick dovrà corrispondere ad un qualsiasi driver per joystick ed il pulsante destro del mouse verrà ignorato.

Modalità proporzionale

Nella modalità proporzionale il mouse funziona come spiegato di seguito:

- 1) Lo spostamento del mouse viene tracciato al suo interno. La posizione die MOD 64 del mouse viene trasmessa ogni 512 us. ai registri POTX e POTY SID, senza alcun intervento software.

Il registro POTX viene utilizzato per la lettura della posizione X del mouse ed il registro POTY viene utilizzato per la lettura della posizione Y del mouse.

Il contenuto del registro è il seguente:

Posizione bit:	7	6	5	4	3	2	1	0
Registro POT:	X	P5	P4	P3	P2	P1	P0	N

dove:

- X è un bit ininfluyente
 P 5-P 0 è la posizione MOD 64 del mouse
 N è un bit speciale (disturbo)

- 2) Il pulsante sinistro del mouse è mappato in modo da agire come il pulsante fuoco su un joystick.

- 3) Il pulsante destro del mouse è mappato in modo da provocare lo spostamento verso l'alto come su un joystick.

Interface software:

- 1) I pulsanti sinistro e destro del mouse appaiono come linee di joystick. Per questo motivo la loro lettura dal software è molto semplice in polling.

Notare che, come avviene con un joystick, i pulsanti interferiscono con la mappatura della tastiera ed il programma deve fare uno sforzo notevole per distinguere tra un punto nella matrice di tastiera (cioè un tasto premuto) e una intera riga o colonna (cioè un tipo di segnale di joystick).

- 2) I dati di posizione sono semplici da gestire in quanto si trovano idealmente nella routine di interrupt da 60 Hz (preferibilmente all'inizio — vedere la sezione relativa al REGISTRO SID).

La procedura è la seguente:

- 1) Leggere la posizione MOD 64 del mouse.
- 2) determinare se il mouse è stato spostato confrontando la posizione corrente con una copia memorizzata della posizione precedente.
- 3) Se il mouse è stato spostato, modificare di conseguenza la posizione del puntatore.

Il mouse effettua con difficoltà la trasmissione di una posizione al registro SID. Purtroppo, nella trasmissione viene emesso un singolo bit di disturbo.

Ad esempio, anche se il mouse fosse fermo, il registro POT potrebbe vacillare tra \$ 80 e \$70. Questo provoca l'ondeggiamento tra due punti della posizione del mouse.

E' tuttavia necessario considerare il bit meno significativo del registro POT prima di decidere se il mouse sia stato o meno spostato

Quanto sopra può essere verificato dal codice del driver del mouse fornito.

Registro SID:

Nei computer C 64 e C 128 le linee POT del SID vengono collegate a entrambe le porte del joystick. Per commutare le linee POT da una porta all'altra viene utilizzato un interruttore analogico 4066 basato su una delle linee di scansione della tastiera. L'interrupt della scansione normale dei tasti influenza temporaneamente i valori ritornati nei registri POT. Quindi, per eseguire delle conversioni attendibili, le linee POT devono essere collegate al mouse per un periodo maggiore di 1,6 ms prima che il valore ritornato nel registro POT sia valido.

Il miglior modo per ottenere quanto sopra sarebbe quello di inserire il software del driver del mouse nel gestore IRQ prima della scansione a polling. Questo assicura più o meno che le linee di scansione siano sufficientemente salde prima della lettura del registro POT da parte del driver del mouse.

Ratón 1351

Guía del usuario

**Para utilizarlo con los
ordenadores Commodore:
C 64, C 64 C, C 128**

La información contenida en este manual ha sido revisada y considerada como completamente veraz. Sin embargo no se asume ninguna responsabilidad debida a posibles inexactitudes del texto, de los programas descritos, o del resto de las instrucciones, así como de los resultados de su aplicación con cualquier propósito.

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, grabada ni transmitida de forma alguna y no importa por qué medio, electrónico, mecánico, de fotocopia u otro tipo, sin previo consentimiento por escrito de Commodore International.

Importante

Este equipo ha pasado los controles de calidad impuestos por el gobierno de los EE UU para un dispositivo de ordenador Clase B, de acuerdo con las especificaciones de la Subsección J de la Sección 15 de las normas FCC (Federal Communications Commission), que han sido creadas para proporcionar, en una instalación residencial, una protección razonable frente a las interferencias.

Sin embargo, el equipo puede originar interferencias en la recepción de sus aparatos de radio y televisión, si no lo instala y utiliza siguiendo, de una forma estricta, las instrucciones del fabricante.

Por ejemplo sólo deben conectarse al ordenador periféricos que dispongan de cables blindados con toma de tierra, que cumplan con las normas de Clase B. Los demás periféricos generarán interferencias en la recepción.

En el caso de que se produzca algún tipo de interferencia en una instalación particular, el usuario puede intentar corregirla siguiendo una o varias de las siguientes medidas:

- Orientar de nuevo la antena de recepción.
- Situar el monitor lejos del receptor.

- Conectar el equipo en una toma de alimentación distinta, de forma que el receptor se encuentre en otro circuito de la instalación.

En el caso de que fuese necesario, el usuario consultará con su proveedor o con un técnico experimentado de radio-televisión.

Commodore 1351 Mouse

es una marca registrada de Commodore Electronics Limited.

Commodore 64 C

es una marca registrada de Commodore Electronics Limited.

Commodore 128

es una marca registrada de Commodore Electronics Limited.

Commodore y Commodore 64

son marcas registradas de Commodore Electronics Limited.

GEOS es una marca registrada de Berkley Softworks.

Copyright 1986 por Commodore Electronics Limited.
Todos los derechos reservados.

Sobre este manual

Básicamente este manual se divide en dos partes. La primera incluye la introducción y el cuidado del ratón. Esta parte está enfocada al usuario con un software compatible con el ratón y que desea conectar éste y empezar a utilizarlo. La segunda parte contiene información necesaria para aquéllos que deseen desarrollar software para el ratón.

Introducción

El ratón 1351 de Commodore es un controlador creado para su utilización con los ordenadores Commodore 64® y Commodore 128™. Tiene dos botones en la parte superior y una bola en la inferior, que al rodarla sobre una superficie plana permite manipular la actividad en la pantalla.

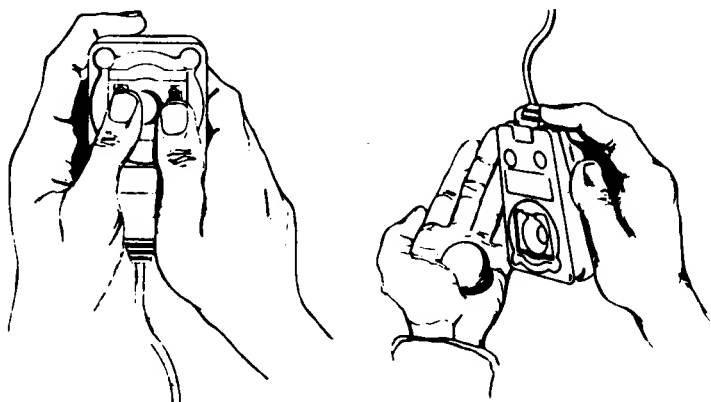
El ratón tiene dos formas de funcionamiento: el modo joystick y el modo proporcional. En el modo joystick emula a un joystick y puede utilizarse con todo el software compatible con el mismo. En este modo el botón izquierdo es el de disparo y el derecho suele dejarse sin utilizar. En el modo proporcional, el ratón utiliza una nueva técnica para comunicar el movimiento al control del software de aplicación. Para ello es necesario que el software sepa que el ratón se encuentra presente y cómo leerlo. Por ejemplo, el sistema operativo GEOS™ puede utilizar diferentes drivers de entrada. Uno de ellos es el driver del ratón Commodore, que puede utilizarse con el 1351 en modo proporcional.

El modo proporcional del 1351 permite que las aplicaciones puedan tener un puntero de rápida respuesta, que se mueva con facilidad en la pantalla. El modo joystick actúa como un recurso de emergencia para aquellas aplicaciones que no tienen drivers para el ratón. De esa forma pueda utilizar el ratón como un joystick en el software antiguo, beneficiándose de las ventajas del modo proporcional con nuevas aplicaciones.

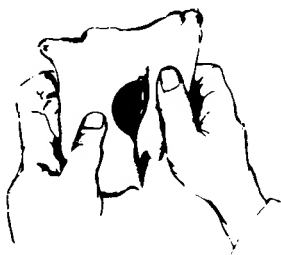
El ratón funciona por defecto en modo proporcional. Para cambiar a modo joystick, conecte el ratón en cualquiera de los ports de joystick en el lateral del ordenador y mantenga pulsado el botón derecho mientras conecta el ordenador.

Limpieza del ratón

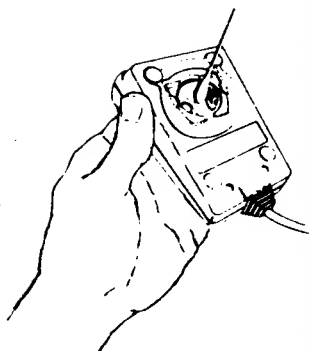
Para utilizar el ratón con toda exactitud, necesita poderlo desplazar sin obstáculos que lo frenen, para ello la bola debe encontrarse libre de suciedad. Para limpiarla deslice la placa que la mantiene en su sitio



saque la bola y frótlela con una tela suave, como un pañuelo.



Para extraer la suciedad, que pueda permanecer en el área de giro, sople con cuidado. Alrededor de la abertura hay tres rodillos metálicos, límpiellos pasando suavemente un trapo de algodón humedecido en alcohol, por cada uno de ellos.



Sitúe de nuevo la bola en su sitio y vuelva a colocar la placa de sujección.

Indicaciones de uso

El uso adecuado de su ratón sólo requiere un poco de sentido común:

Utilícelo sobre una superficie limpia y lisa.

Asegúrese de que tiene bastante espacio sobre la mesa para moverlo, de forma que no tenga que estar levantándolo continuamente.

No lo sujete por el cordón ni lo deje colgando fuera de la mesa.

Guía de desarrollo

Esta sección explica la teoría de operación del ratón 1351 y sugiere técnicas de software para acoplarse con este periférico.

Introducción

El ratón 1351 que se utiliza con los Commodore C 64 y C 128, es un dispositivo de dos botones que se conecta a cualquiera de los ports de joystick del C 64 o del C 128. Tiene dos formas de funcionamiento: modo joystick y modo proporcional. Este último es el modo por defecto. Para pasar al modo joystick basta con tener pulsado el botón derecho en el momento de activar el ratón. El modo joystick permite utilizar un software que no soporte el modo proporcional. El modo proporcional utiliza un driver especial que produce un resultado óptimo con el lenguaje máquina.

Modo Joystick

En este modo el ratón opera de la forma siguiente:

- 1) Si se mueve el ratón las líneas de joystick correspondientes se activan por un período de 20 ms. De esa forma mover el ratón es como empujar el joystick en la dirección adecuada.
- 2) El botón izquierdo del ratón correspondiente a lo que sería el botón de disparo del joystick.
- 3) El botón derecho del ratón se encuentra acoplado en el registro SID POTX. Si se pulsa el botón, el registro SID POTX contendrá un número $< \$ 80$. Si no se pulsa el botón, SID POTX contendrá un número $\geq \$ 80$.
- 4) Vea el apartado PRECAUCIONES CON EL REGISTRO SID.

INTERFACE DE SOFTWARE

Para la mayor parte de las aplicaciones el interface para el modo de operación joystick, será como para cualquier driver de joystick, y no se tendrá en cuenta el botón derecho.

MODO PROPORCIONAL

En el modo proporcional el ratón opera de la forma siguiente:

- 1) El movimiento es registrado internamente por el ratón. Su posición MOD 64 es transmitida al SID POTX y POTY, registrado cada 512 us, sin intervención de software. El registro POTX se utiliza para leer la posición X del ratón y el registro POTY para leer la posición Y.

El contenido del registro es el siguiente:

Posición de bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Registro POT	X	P5	P4	P3	P2	P1	P0	N

donde:

X es un bit no utilizado

P 5-PO es la posición MOD 64 del ratón

N es un bit especial de interferencia

- 2) El botón izquierdo del ratón corresponde a lo que sería el botón de disparo de un joystick.
- 3) El botón derecho a lo que sería la dirección ARRIBA en un joystick.

Interface de software

- 1) Ya que los botones derecho e izquierdo aparecen como líneas de joystick, su lectura del software es un simple ejercicio de sondeo.

Note que, como en el caso del joystick, los botones se mezclan con el mapa de teclado, y el software deberá esforzarse para distinguir entre un punto en la matriz del tecla-

do (una tecla pulsada), y toda una fila o columna (el tipo de señal del joystick).

- 2) La información de posición no es difícil de manejar. Se sitúa, en general, en la rutina de interrupción de 60 hz (preferiblemente al comienzo, vea el apartado PRECAUCIONES CON EL REGISTRO SID).

La estrategia es la siguiente:

- a) Lea la posición MOD 64 del ratón.
- b) Determine si el ratón se ha movido comparando la posición actual con una copia grabada de la posición previa.
- c) Si el ratón se ha movido modifique, de una forma aproximada, la posición del puntero.

Al transmitir una posición al registro SID, el ratón se encuentra con la dificultad de la existencia de un único bit de interferencia en la transmisión. Esto significa que, aunque el ratón se encuentre quieto, es posible que el registro POT vacile entre \$ 80 y \$ 7F, como si estuviese oscilando entre dos puntos.

Es necesario por lo tanto tener en cuenta el bit de orden inferior del registro POT, antes de tomar ninguna decisión en cuanto a si el ratón se ha movido.

Todo esto puede verlo en el código del driver del ratón.

Precauciones con el Registro SID

En el C 64 y C 128, las líneas SID POT se encuentran conectadas a ambos ports de joystick. Un interruptor analógico 4066, se utiliza para conmutar las líneas POT con los dos ports, basados en una de las líneas scan del teclado. Esto significa que la interrupción normal de la exploración de teclado afecta temporalmente los valores devueltos a los registros POT. Por lo tanto, para poder realizar conversiones seguras, las líneas

POT deben estar conectadas al ratón durante un período > 1.6 ms antes de que el valor devuelto al registro POT sea válido.

La mejor forma de asegurar esto consiste en insertar el software del ratón en el IRQ, antes del sondeo de la exploración de teclado. Esto asegura, en cierto modo, que las líneas de exploración de teclado hayan conseguido una cierta estabilidad, antes de que el registro POT sea leído por los drivers del ratón.

1351 Muis Gebruiks- handleiding

**Voor de C 64, C 64 C,
C 128 Computers**

Het copyright van deze gebruikshandleiding berust bij Commodore B.V.

Deze handleiding bevat informatie waarop de het auteursrecht van toepassing is. Geen enkel deel van dit werk mag op enige wijze worden gereproduceerd, overgenomen, in een bestand opgenomen, of overgedragen worden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Commodore Nederland.

Eerste druk, september 1986

Copyright © 1986 Commodore Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden.

Opgelet:

Deze apparatuur genereert en gebruikt HF radio straling. Indien de aansluitvoorschriften niet goed in acht worden genomen, kan storing ontstaan in de ontvangst van radio- en TV-signalen. De apparatuur is echter in overeenstemming met de eisen van de P.T.T., welke opgesteld zijn om deze storingen te beperken. Indien u toch een vorm van storing ondervindt, kunt u testen of de muis de storingbron is door de computer met en zonder muis aan en te schakelen. Als de muis de storing veroorzaakt, voer dan de volgende handeling uit:

- draai de ontvangstantenne van TV of radio ontvanger in een andere richting.
- zet de computer verder van de ontvanger af.
- verplaats de computer.
- sluit de computer en de ontvanger ieder op verschillende stopcontacten aan.
- Is de ontvangstapparatuur op een juiste wijze aan de CAI of kabel aangesloten, en maakt u gebruik van coaxiale kabels?

Raadpleeg zonodig uw leverancier of een radio/tv technicus voor advies.

Voorwoord.

Deze handleiding bestaat uit twee delen. Het eerste deel bestaat uit de introductie, het reinigen en gebruiken van de muis. Dit gedeelte is bedoeld voor gebruikers welke de muis simpelweg willen aansluiten en met behulp van gekochte software met de muis werken. Het tweede gedeelte bevat informatie nodig om zelf software te schrijven welke het gebruik van de muis ondersteunt.

Introductie.

De Commodore 1351 muis is een besturingsapparaat speciaal voor de C 64 en C 128 computers ontworpen. De muis heeft twee knoppen aan de bovenkant, en een bal aan de onderzijde welke door de muis over een vlakke ondergrond te bewegen rolt en hierdoor de cursor over uw beeldscherm stuurt.

De muis heeft twee werkstanden: • De joystick stand.
• Een proportionele stand.

In de Joystick stand zal de muis een joystick imiteren, en kan dus met alle joystick bestuurbare software gebruikt worden. In deze stand, zal de linkermuistoets als de vuurknop reageren en de rechtermuistoets geen functie hebben.

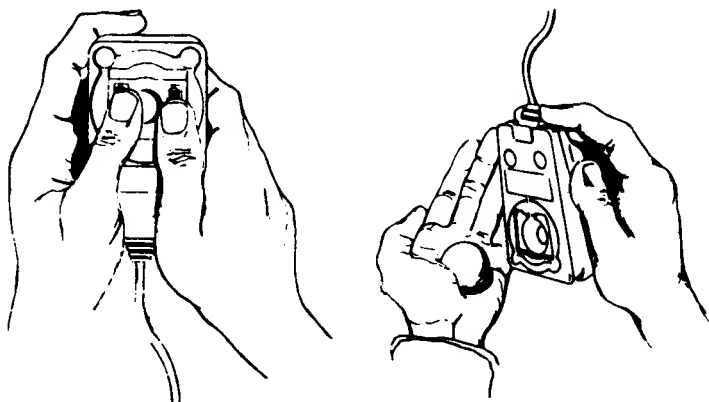
In de proportionele stand, maakt de muis gebruik van een nieuwe techniek van doorgeven van muisbewegingen aan de applicatie software. Deze stand van werken heeft software nodig welke weet dat de muis aanwezig is, en hoe de muis bewegingen geïnterpreteerd moeten worden.

Het voordeel van een proportionele stand is dat reactie tijd van de applicatie software op muis bewegingen beduidend sneller zal zijn. Om de muis een zo breed mogelijk toepassings gebied te geven heeft hij een joystick stand voor oudere joystick bestuurde programma's en een proportionele stand voor nieuwere applicaties.

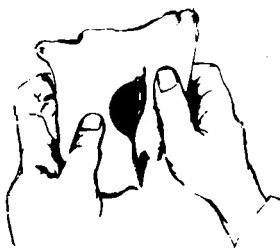
De muis start automatisch op in de proportionele stand. U kiest de joystick stand door tijdens het aanzetten van de computer de rechtermuistoets ingedrukt te houden.

Reinigen van de Muis

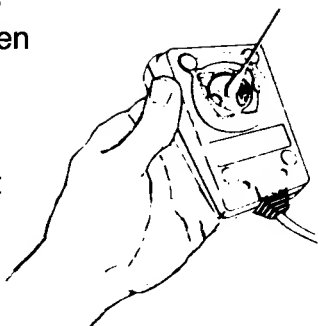
Om zo accuraat mogelijk op de bewegingen van uw muis te reageren is het essentieel dat de bal met zo min mogelijk wrijving kan rollen. Om deze reden is het noodzakelijk dat de bal zo schoon mogelijk is. U kunt de bal uit uw muis halen door het plastic plaatje onder aan de muis met uw beide duimen in de richting van de pijlen te duwen. U kunt nu het plaatje en de bal verwijderen.



Reinig de bal nu met een zachte doek, bijvoorbeeld een zakdoek.



Stof in de bal opening kunt u verwijderen door in deze opening te blazen. In de bal opening bevinden zich drie metalen rollers. U kunt mogelijke vervuiling van deze rollers verwijderen met een wattenstokje gedoopt in alcohol. Als u de bal en rollers gereinigd heeft plaatst u de bal terug in de muis en schuift u het plastic plaatje weer op zijn plaats door deze in tegenover gestelde richting van de pijl te duwen.



Enkele tips.

- Door de muis op een schoon vlak oppervlak te gebruiken zal de muis langer zonder onderhoud goed blijven functioneren.
- Zorg dat u genoeg ruimte heeft om uw muis te bewegen zodat u niet steeds de muis hoeft op te tillen en te verplaatsen om een beweging af te maken.
- Til de muis niet op aan zijn snoer, en laat ook de muis niet aan zijn snoer aan de computer bungelen.

Proportionele muis aansturing handleiding.

In dit hoofdstuk zal de werking van de Commodore 1351 muis uitgelegd worden, en zullen enkele voorbeeld programma's staan om als programmeur van de proportionele stand van uw muis gebruik te maken.

Introductie.

De Commodore 1351 muis is een klein met twee toetsen voorzien apparaat welke u op een van de twee joystick poorten van uw C 64 of C 128 aan kunt sluiten.

De muis heeft twee werkstanden:

- De joystick stand.
- Een proportionele stand.

De proportionele werkstand kan met een C 64 of C 128 gebruikt worden, en maakt gebruik van een speciaal machinetaal besturingsprogramma, waardoor optimale snelheid met programma's verkregen kan worden.

Het selecteren van een werkstand gebeurt bij het opstarten van de computer. Als de gebruiker de rechter muistoets bij het opstarten ingedrukt houdt zal de muis in de joystick stand schakelen.

Als deze toets bij het opstarten niet ingedrukt wordt zal de muis in de standaard proportionele stand schakelen.

De intentie van de joystick stand is een werkstand te bieden waar de muis als een joystick gebruikt kan worden, in de gevallen dat de software de proportionele stand van de muis niet ondersteunt.

De joystick werkstand.

In de joystick werkstand werkt de muis als volgt:

- 1) Als de muis wordt verplaatst, zullen de daar voor bestemde signaallijnen voor een periode van 20 ms. geactiveerd worden. Dus m.a.w. het verplaatsen van de muis in een bepaalde richting heeft het zelfde effect als het duwen van de joystick handle in de zelfde richting.
- 2) De linker muistoets heeft de zelfde werking als de vuurtoets van de joystick.
- 3) De rechter muistoets wordt in het SID POTX register gezet. Als de toets ingedrukt wordt zal in dit register de waarde $< \$ 80$ staan. Als hij niet ingedrukt is zal in het register de waarde $> = \$ 80$ staan.

4) Zie verder punt 1 van het onderdeel „Proportionel stand“.

Software interface.

Voor de meeste applicaties, zal de interface voor de joystick stand conform een normaal joystick aansturingsprogramma werken, en de rechertoets geen functie hebben.

Proportionele stand.

In de proportionele stand werkt de muis als volgt:

- 1) Muis bewegingen worden intern in de muis geregistreerd. De positie van de muis MOD 64 wordt zonder enige software interventie iedere 512 micro seconde naar de SID registers POTX en POTY gezonden. Het POTX register wordt gebruikt om de X positie van de muis te bepalen en het POTY register voor de Y positie.

De POT registers kunnen de volgende waarden bevatten:

Bit positie								
POT Register	7	6	5	4	3	2	1	0
Waar:	X	P5	P4	P3	P2	P1	P0	N

X is een bit zonder betekenis
P 5-P 0 is de muis positie MOD 64
N is een speciaal (noise) bit (blijf lezen)

- 2) De linker muistoets heeft de zelfde werking als de vuurknop van een joystick.
- 3) De rechter muistoets werkt gelijk aan het naar voren duwen van uw joystick handle.

Software interface

- 1) Omdat de linker en rechter muistoets als joystick signalen werken is het uitlezen van deze toetsen een oefening her-

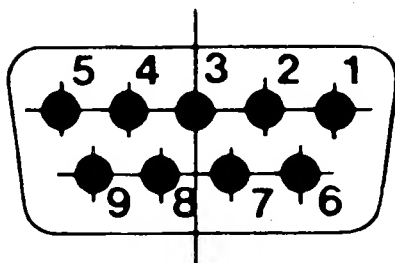
haald afvragen van deze toetsen. Let op! Net zoals het met een joystick het geval is, zullen de muistoetsen de werking van het toetsenbord beïnvloeden, en software zal dus onderscheid moeten maken tussen het indrukken van een toetsenbordtoets en een muistoets.

- 3) De positie informatie zal niet moeilijk te verwerken zijn. Deze past precies tussen de 50 HZ interrupt routine (bij voorkeur aan het begin — zie hiervoor punt 1 van het onderdeel „Proportionele stand“).

Het uitlezen gaat als volgt:

- 1) Lees de muispositie MOD 64
- 2) Ga na of de muis beweegt door de huidige positie te vergelijken met een door u opgeslagen vorige positie.
- 3) Als de muis is bewogen, verander dan overeenkomstig de cursorpositie.

1351 PIN LAY-OUT.



AANSLUIT TABEL		
FUNKTIE		
PIN NO.	JOYSTICK STAND	PROPORTIONEELE STAND
1	OP	RECHTER TOETS
2	NEER	NIET GEBRUIKT
3	LINKS	NIET GEBRUIKT
4	RECHTS	NIET GEBRUIKT
5	NIET GEBRUIKT	Y-POSITIE
6	LINKER TOETS	LINKER TOETS
7	+ 5 VOLT	+ 5 VOLT
8	AARDE	AARDE
9	RECHTER TOETS	X-POSITIE

1351 MUS

Brugervejledning

**Anvendes sammen med
Commodore computerne
C 64, C 64 C, C 128**

Advarsel:

Dette udstyr er fundet i overensstemmelse med grænserne for en Klasse B computer-enhed, ifølge Underafsnit J af Kapitel 15 af Federal Communications Commissionens regler, som er lavet for at give rimelig beskyttelse mod radio- og fjernsynsforstyrrelser i en beboelses installation. Hvis udstyret ikke installeres korrekt, i streng overensstemmelse med fabrikkens instruktioner, kan udstyret forårsage sådanne forstyrrelser. Hvis De har mistanke om forstyrrelser, kan De teste udstyret ved at tænde og slukke for det. Hvis udstyret forårsager forstyrrelse, rettes dette ved hjælp af følgende fremgangsmåder:

- Justering af modtageantennen
- Prøv af placere computeranlæg og modtager i et andet indbyrdes forhold
- Slut computeranlægget til en anden stikkontakt, så modtager og computeranlæg benytter forskellige kredsløb

Om nødvendigt kontaktes Deres Commodore forhandler eller en erfaren radio/TV-tekniker for yderligere spørgsmål.

Første udgave, september 1986

Copyright© Commodore Electronics Limited

Alle rettigheder forbeholdt.

Denne vejledning indeholder oplysninger, som er forsynet med copyright og ejendomsret. Ingen del af denne tryksag må reproduceres, lagres i et genfindings-system, eller transmitteres på nogen måde eller via nogen midler, elektronisk, mekanisk, fotokopiering, optegnelse eller andet, uden forudgående skriftlig tilladelse fra Commodore Electronics Limited.

Commodore 1351 Mus er et varemærke, som tilhører Commodore Electronics Limited.

Commodore 64 C er et varemærke, som tilhører Commodore Electronics Limited.

Commodore 128 er et varemærke, som tilhører Commodore Electronics Limited.

Commodore og Commodore 64 er registrerede varemærker, som tilhører Commodore Electronics Limited.

GEOS er et varemærke, som tilhører Berkeley Software.

Copyright© 1986 Commodore Electronics Limited
Alle rettigheder forbeholdt

Om denne vejledning

Denne vejledning er inddelt i to dele. Første del omfatter vejledning i rengøring af musen, og tip vedrørende almindelig vedligeholdelse af musen. Denne del er beregnet for den bruger, der har muse-kompatibel software, og som blot ønsker at tilslutte musen og begynde at bruge den. Anden del af vejledningen indeholder oplysninger, som er nødvendige for personer, som ønsker at udvikle software til musen.

Introduktion

Commodore 1351 Mus™ er en kontroller, designet til brug med computerne Commodore 64® eller Commodore 128™. Den er forsynet med to knapper ovenpå, og har på undersiden en kugle, som rulles på en flad overflade for håndtering af skærmaktivitet.

Musen kan arbejde i to modes — joystik-mode og proportional-mode.

I joystik-mode svarer musen til et joystik og kan bruges med al joystik-kompatibel software. I dette mode er venstre knap affyringsknap, og højre knap bruges normalt ikke.

I proportional-mode bruger musen en ny teknik til at videregive musebevægelse til den styrende applikations-software. Det er således nødvendigt, at softwaren ved, at musen er der, og hvordan det kommunikerede skal læses. F.eks. kan GEOS™ operativsystemet bruge mange forskellige input kilder. En af dem er Commodore Mus driveren, som 1351 i proportional mode.

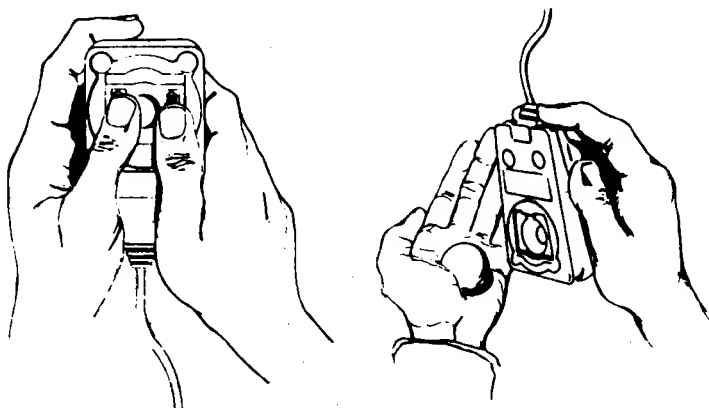
1351 giver proportional mode på en sådan måde, at applikationer kan være forsynet med en hurtig, velreagerende markør, som let bevæger sig på skærmen. Joystik-mode fungerer som alternativ for de applikationer, som ikke har installerbare apparat-drivere. De kan derfor bruge musen som joystik sammen

med ældre software og drage fordele af musens fordele i proportional mode sammen med nyere applikationer.

Musen starter automatisk op i proportional mode. For at vælge joystick-mode tilsluttes musen via en af joystickportene på siden af computeren og højre knap holdes nede, samtidig med at der tændes for computeren.

Rengøring af musen

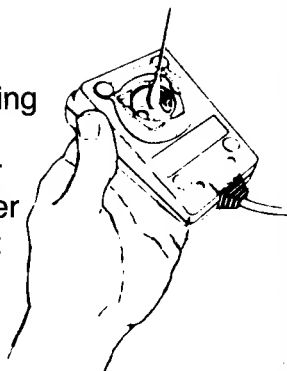
Da musens kugle skal kunne rulle frit for at bevæge cursoren (eller andet) præcist på skærmen, er det vigtigt at kuglen er fri for snavs og lignende. Rengøring udføres nemt ved at skubbe det plastikstykke ud, som holder kuglen på plads.



Fjern kuglen og tør den af med en blød klud, f.eks. et lommetørklæde.



Pust let ind i hullet, hvor kuglen normalt sidder, for at fjerne snavs og støv. Omkring åbningens top er der tre metalruller. Tag en vatpind, fugtet med rensesvæske eller sprit, og rens forsigtigt overfladen på hver rulle. Placer igen kuglen i musen og sæt plastikstykket på plads.



Muse-tips

Brug den sunde fornuft ved behandling og anvendelse af musen.

Brug musen på en ren, glat overflade.

Sørg for at have tilstrækkelig plads til at bevæge musen på, så det ikke er nødvendigt at løfte den og atter sætte den ned for fortsat at bruge den.

Hold ikke musen i ledningen, og lad ikke musen hænge ud over bordet.

Poportional mus vejledning for udviklere

Dette afsnit forklarer teorien for anvendelse af Commodore 1351 mus og foreslår software strategier for brug af interface til musen.

Introduktion

Commodore 1351 musen til brug sammen med C 64/C 128 produkterne er en lille enhed med to knapper, som forbindes med en af joystick-portene på C 64/C 128.

Musen supporter to særskilte drift-modes:

- 1) Joystick-mode.
- 2) Proportional-mode.

Proportional-mode kan bruges sammen med C 64 eller C 128 og bruger en speciel maskin-kode driver, hvilket giver optimal udførelse af maskin-kode.

Valg af mode bestemmes, når der tændes for musen. Hvis brugeren trykker højre knap på musen ned, når enheden tændes, starter musen i joystick-mode.

Hvis højre knap på musen ikke trykkes ned, når enheden tændes, starter musen i proportional mode.

Meningen med joystick-mode er at give en funktions-mode, hvor musen kan bruges som joystick i tilfælde, hvor den software, der anvendes, ikke understøtter proportional mode.

Joystick-mode

I joystick-mode virker musen som følger:

- 1) Hvis musen bevæges, aktiveres de tilsvarende joysticklinier i en periode på 20 ms. D.v.s. at bevægelse af musen svarer til at skubbe joysticket i den tilsvarende retning.
- 2) Den venstre knap på musen svarer til det, der ville være affyringsknappen på et joystick.
- 3) Den højre knap på musen har forbindelse til SID POTX registret. Hvis knappen trykkes ned, vil SID POTX registret indeholde et tal $< \$ 80$. Hvis knappen ikke trykkes ned, vil SID-POTX indeholde et tal $> \$ 80$.
- 4) Se afsnittet om SID REGISTER FORHOLDSREGLER.

Software interface:

For de fleste applikationer gælder, at interface for brug af joystick mode skal være lige som en joystick-driver, og den højre knap skal undlades.

Proportional mode

I proportional mode virker musen som følger:

- 1) Muse-bevægelse spores internt til musen. Positionen af musens MOS 64 transmitteres til SID POTX og POTY registrene hver 512 μ s. (microsekund), uden software-inblanding. POTX-registreret bruges til at læse musens X-position, og POTY-registret bruges til at læse musens Y-position.

Indholdet af registret er som følger:

Bit position	7	6	5	4	3	2	1	0
POT register	X	P5	P4	P3	P2	P1	P0	N

hvor:

X er en bit som skal overses.

P 5-P 0 er musens position MOD 64

N er en speciel (støj) bit (fortsæt læsning)

- 2) Venstre knap på musen svarer til det, der ville være affyringsknappen på joystikket.
- 3) Den højre knap på musen svarer til det, der ville være OP retning på et joystik.

Software interface

- 1) Da venstre og højre knap virker som joystik-linier, er det en ubetydelig opgave af læse dem fra software i polling. Bemærk at som med et joystik vil knapperne bryde ind i tastatur-mappen, og software bør gøre forsøg på at skelne mellem et manglende punkt i tastatur-matrixen (d.v.s. en taste trykkes ned), og en hel række eller kolonne, der får startforbud (d.v.s. en form for joystik-signal).
- 2) Positions-oplysningen er ikke svær at klare. Den passer ideelt ind i 60 hz interrupt rutinen (fortrinsvis i begyndelsen — se afsnittet om SID REGISTER FORHOLDSREGLER).

Strategien er som følger:

- 1) Læs muse-position MOD 64.
- 2) Bestem om musen har bevæget sig ved at sammenligne den nuværende position med en gemt kopi af den forrige position.
- 3) Hvis musen har bevæget sig, så modificer pointerens position tilsvarende.

Musen forsøger at transmittere en position til CID registret. Uheldigvis er der en enkelt støj-bit i transmissionen. Selv om musen er i ro, er det f.eks. muligt for POT registret at svinge mellem \$ 80 og \$ 70. Dette ville resultere i, at musens position dirrer mellem to punkter.

Det er derfor nødvendigt at tage den lave order bit i POT registret i betragtning, før der tages beslutning om, om musen har bevæget sig. Al dette kan ses i den leverede muse-driver-code.

SID register forholdsregler

I C 64 og C 128 er SID pot linierne forbundet til begge joystik-porte. En 4066 analog switch bruges til at switche POT linierne mellem de to porte, baseret på en af tastatur skanne-linierne. Dette betyder, at den normale tastatur-skanne-interrupt nu og da har påvirket de værdier, der returneres i POT registrene. For at give troværdig konvertering skal POT linierne derfor forbindes til musen i en periode af > 1.6 ms, før den værdi, der returneres til POT registret, gælder.

Den bedste måde at sikre dette på, er at indsætte softwaretil muse-driveren i IRQ handleren forud for det pollede tastatur-scan. Dette sikrer mere eller mindre, at tastatur-skan-linierne er tilstrækkeligt stabile, før POT registret læses af muse-driverne.

Användar- Manual Mus 1351

C 64, C 64 C, C 128

Kort om denna manual

I huvudsak består denna manual av två delar. Den första delen består av en introduktion och allmänna råd för handhavande av 1351 Mus. Denna del är för användare som har programvara avsedd för musstryning. Den andra delen innehåller information för dem som är intresserade att skriva egna applikationer.

Introduktion

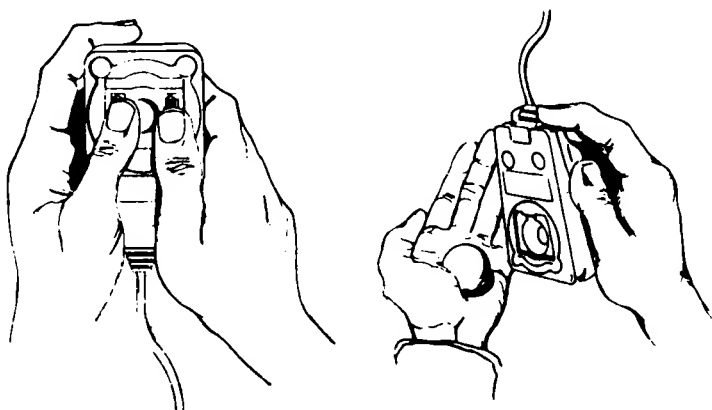
Commodore 1351 Mus är framtagen för att användas tillsammans med Commodore 64 och Commodore 128. Den har två sk arbetslägen, dels som Joystick och dels som mus.

I joystickläge imiterar musen en Joystick och kan användas tillsammans med program som är gjorda för att styras av en Joystick. I detta läge används den vänstra knappen på samma sätt som knappen på en Joystick och den högra knappen har ingen funktion. För att initiera joystickläge, anslut musen i joystickport 1 eller joystickport 2 i enlighet med de instruktioner som anges i det program som skall användas, innan strömmen slås på till datorn. Håll sedan höger knapp på musen nedtryckt och slå på strömmen till datorn. Nu befinner man sig i joystickläge.

I sitt andra läge använder musen en ny teknik för proportionell rörelse, som medger snabba och smidiga förlyttningar över skärmen. Detta kräver att det program man avser att använda har en drivrutin för mus. Äldre program saknar denna drivrutin och man får då använda musen i joystickläge enligt ovan.

Rengöring

För att musen skall svara snabbt på de rörelser man gör, krävs det att kulan snurrar fritt och obehindrat. Därför är det viktigt att hålla den ren från smuts och skräp. Tag för vana att med jämna mellanrum plocka ut kulan och torka den ren med en mjuk trasa. Se fig.



Gör rent utrymmet där kulan ligger genom att blåsa bort ev skräp. I detta utrymme finns tre metallrullar som kan rengöras med en bomullstopp fuktad med ren alkohol. Lägg därefter tillbaka kulan och tryck fast bottenplattan.



Introduktion

Detta är en kortfattad handledning som avser att ge grundläggande information för dem som önskar använda musen i egna applikationer. Som tidigare nämnts finns det två grundläggande tekniker som kan användas vid styrning med hjälp av musen, nämligen:

- 1) Joystickläge
- 2) Proportionell förflyttning

Proportionell förflyttning kan användas både till Commodore 64 och Commodore 128, och använder en speciell drivrutin i maskinkod för optimal funktion. Vilket läge som används bestäms vid uppstart. Om höger knapp på musen hålls nedtryckt vid uppstart kommer man att hamna i joystickläge, i annat fall hamnar man automatiskt i det proportionella läget. Avsikten med att tillhandahålla Joystickläget är att medge användning av musen även i program som inte innehåller en speciell drivrutin för proportionell styrning.

Joystickläge

- 1) Om en förflyttning av musen sker aktiveras en joysticksignal under 20 ms i motsvarande riktning.
- 2) Den vänstra knappen är definierad att motsvara aktiveringsknappen på en joystick.
- 3) Den högra knappen är definierad i SID POTX registret. Om höger knapp är nedtryckt kommer SID POTX registret att innehålla ett värde $< \$ 80$. Om knappen inte är nedtryckt kommer registret att innehålla ett värde $\geq \$ 80$.

Se också anmärkning under rubriken SID REGISTER. För de flesta applikationer använder man en standard drivrutin för joystick och lämnar höger knapp odefinierad.

Proportionell förflyttning

Funktionerna i proportionellt läge är följande:

- 1) Rörelser registreras internt. Musens position MOD 64 överförs till SID POTX och POTY registren med intervall 512 us., automatiskt.

POTX registret läser av x-koordinaten för musens position och POTY läser av y-koordinaten.

Registrets innehåll ser ut på följande sätt:

Figur:

7	6	5	4	3	2	1	0
X	P5	P4	P3	P2	P1	P0	N

där:

X ej signifikant bit.

P 5-P 0 är musens position MOD 64.

N är en speciell (noise) bit (fortsätt läs)

- 2) Vänster knapp är definierad på samma sätt som aktiveringsknappen på en joystick.
- 3) Höger knapp är definierad som position UPP på en joystick.

Mjukvaruanpassning

- 1) Då vänster och höger knapp motsvaras av joystickvärden, använder man en motsvarande avkänningsrutin för att läsa av respektive värde.

Notera att det är lämpligt att försöka få programmet att särskilja en tangenttryckning resp då en rad eller kolumn aktiveras (dvs en joystickliknande signal).

- 2) Positionsangivelserna hanteras lämligen av en 50 Hz interrupt rutin (förslagsvis placeras denna rutin i början, se också under rubrik SID REGISTER).

Förslag:

- 1) Läs av muspositionen MOD 64
- 2) Bestäm om musen har flyttats genom att jämföra nuvaranda position med en sparad angivelse av föregående position.
- 3) Om musen har flyttats, modifiera markörens position.

Musen försöker att sända sitt läge till SID-registret. Tyvärr finns det en viss störning i överföringen. Detta betyder bland annat att även om musen ligger still kan det vara så att POT-registret svänger mellan \$ 80 och \$ 70. Detta skulle resultera i att musläget hoppar mellan två punkter.

Därför är det nödvändigt att ta hänsyn till den låga biten i POT-registret innan man bestämmer om musens läge har ändrats.

Var uppmärksam på detta i SID-registret:

I C 64 och C 128 är SID pot-linjerna anslutna till båda joystick-portarna. En 4066 analog omkopplare används för att koppla om mellan de två portarna baserat på en av tangentbordets scan linjer. Detta betyder att de normala tangent-scan avbrottet (interrupt) tillfälligt påverkar de värden som skickas till POT-registren. För att få tillförlitliga värden måste POT-linjerna därför vara anslutna till musen minst 1.6 ms innan värdena i POT-registret är korrekt.

Det bästa sättet att försäkra sig om att detta sker är att föra in mushanteringsmjukvaran före tangentscanningen i IRQ-han-teraren. Gör man detta kan man vara mer eller mindre säker på att tangent-scanlinjerna är tillräckligt stabila innan POT-regi-stret läses av musdrivrutinen.

**BASIC AND MACHINE
LANGUAGE PROGRAMS
FOR 1351 MOUSE
AND C64**

```
100 GOSUB140:GOSUB330
110 V = 13*4096:POKEV + 21,1:POKEV + 39,1:POKEV +
    0,100:POKEV + 1,100:POKEV + 16,0
120 POKE2040,56:SYS12*4096 + 256
130 END
140 FORX = 0TO129:READA$:GOSUB430:POKE49408 + X,Y:NEXTX:
    RETURN
150 DATAAD,15,03,C9,C1,F0,19,08
160 DATA78,AD,14,03,8D,00C0,AD
170 DATA15,03,8D,01,C0,A9,21,8D
180 DATA14,03,A9,C1,8D,15,03,28
190 DATA60,D8,AD,19,D4,AC,02,C0
200 DATA20,58,C1,8C,02,C0,18,6D
210 DATA00,D0,8D,00,D0,8A,69,00
220 DATA29,01,4D,10,D0,8D,10,D0
230 DATAAD,1A,D4,AC,03,C0,20,58
240 DATAC1,8C,03,C0,38,49,FF,6D
250 DATA01,D0,8D,01,D0,6C,00,C0
260 DATA8C,05,C0,8D,04,C0,A2,00
270 DATA38,ED,05,C0,29,7F,C9,40
```

```

280 DATAB0,07,4A,F0,12,AC,04,C0
290 DATA60,09,C0,C9FF,F0,08,38
300 DATA6A,A2FF,AC,04,C0,60,A9
310 DATA00,60
320 REM -----
330 FORX = 0TO63:READA$:GOSUB430:POKE3584 + X,Y:NEXTX:
    RETRUN
340 DATAF8,00,00,90,00,00,B8,00
350 DATA00,DC,00,00,8E,00,00,07
360 DATA00,00,02,00,00,00,00,00
370 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
380 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
390 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
400 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
410 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
420 REM -----
430 Y = 1:Y1 = 0
440 IFLEFT$(A$,1) < > MID$("0123456789ABCDEF",Y,1)
    THENY = Y + 1:GOTO440
450 Y1 = (Y-1)*16:Y = 1
460 IFRIGHT$(A$,1) < > MID$("0123456789ABCDEF",Y,1)
    THENY = Y + 1:GOTO460
470 Y = Y1 + Y-1:RETURN

```

READY.

[illegible]

* • Cross Reference * •

Reference flags (# = Definition, \$ = Write, <BLANK> = Read)

Symbol	Value	References	Value	Symbol	Value	References	Value
IIRQ	= 0314	5#	26	31	33	27\$	39\$
IIRQ2	C000	18#	32\$	345	34\$	69	
INSTALL	C100	26#					
MIRO	C121	27	36	38	44#		
MOVCHK	C158	47	61	77#			
NEWVALUE	C004	21#	78\$	88	97		
OLDVALUE	C005	22#	77\$	82			
OPOTX	C002	19#	46	48\$			
OPOTY	C003	20#	60	62\$			
POTX	= D419	8#	45				
POTY	= D41A	9#	59				
SID	= D400	7#	8	9			
VIC	= D000	6#					
VICDATA	= D000	11#	12	13	14		
XPOS	= D000	12#	51	52\$			
XPOSMSB	= D010	14#	56	57\$			
YPOS	= D001	13#	66	67\$			

BASIC AND MACHINE LANGUAGE PROGRAMS FOR 1351 MOUSE AND C128

```

100 GOSUB230:GOSUB420:SYS6144
120 BA = DEC("0A04"):POKE VA,1ORPEEK(BA)
130 SPRITE 1,1,2:MOVSPR 1,100,100
140 GRAPHIC1,1:CHAR 1,8,1,"1351 MOUSE PAINT"
150 DO:IF (JOY(1) AND 128) THEN GOSUB 180
160 IF (JOY(1) AND 1) THEN GRAPHIC 1,1:CHAR 1,8,1,
    "1351 MOUSE PAINT"
170 LOOP
180 X = RSPROS(1,0)—25:Y = RSPPOS(1,1)—51:
    X = —X*(X>0):Y = —Y*(Y>0)
190 LOCATE X,Y:C = 1-RDOT(2):DRAW C,X,Y
200 DO:X = RSPOS(1,0)—25:Y = RSPPOS(1,1)—51:
    X = —X*(X>0):Y = —Y*(Y>0)
210 DRAW C TO X, Y:LOOP WHILE JOY(1) AND 128 : RETURN
220 REM -----
230 FORX = 0TO135:READA$:POKE6144 + X,DEC(A$):NEXTX:
    RETURN
240 DATAAD,15,03,C9,18,F0,19,08
250 DATA78,AD,14,03,8D,F0,18,AD
260 DATA15,03,8D,F1,18,A9,21,8D
270 DATA14,03,A9,18,8D,15,03,28

```

```

280 DATA60,D8,AD,7E,11,D0,33,AD
290 DATA19,D4,AC,F2,18,20,5D,18
300 DATA8C,F2,18,18,6D,D6,11,8D
310 DATAD6,11,8A,69,00,29,01,4D
320 DATAE6,11,8D,E6,11,AD,1A,D4
330 DATAAC,F3,18,20,5D,18,8C,F3
340 DATA18,38,49,FF,6D,D7,11,8D
350 DATAD7,11,6C,F0,18,8C,F5,18
360 DATA8D,F4,18,A2,00,38,ED,F5
370 DATA18,29,7F,C9,40,B0,07,4A
380 DATAF0,12,AC,F4,18,60,09,C0
390 DATAAC,FF,F0,08,38,6A,A2,FF
400 DATAAC,F4,18,60,A9,00,60,00
410 REM -----

```

```

420 FORX = 0TO63:READA$POKEDEC("0E00") + X,DEC(A$):NEXTX:
    RETURN

```

```

430 DATAF8,00,00,90,00,00,B8,00
440 DATA00,DC,00,00,8E,00,00,07
450 DATA00,00,02,00,00,00,00,00
460 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
470 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
480 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
490 DATA00,00,00,00,00,00,00,00
500 DATA00,00,00,00,00,00,00,00

```

```

= 0314
= D000
= D400
= D419
= D41A
= 117E
= 11D6
= 11D7
= 11E6
= 18E0
= 18F2
= 18F3
= 18F4
= 18F5
= 18F6
= 1800
AD 0315
C9 18
F0 19
08
1807
1808
AD 0314
8D 18F1
1815
1817
181A
181C
181F
1820

firq
vic
sid
potx
poty
active
vicdata
ypos
xposmsb
firq2
opotx
opoty
newvalue
oldvalue
* = $1800
install lda firq + 1
cmp # > mirq
beq 90$
sei
lda firq
sta firq2 + 1
lda # > mirq
sta firq
lda # > mirq
sta firq + 1
90$
plp
rts

; if zero, then move sprite
; basic's copy of vic register image
; basic's copy of vic register image
; bit 0 is high order x position
* = $18f0
* = * + 2
* = * + 1
* = * + 1
* = * + 1
* = * + 1
* = * + 1

```

1821	D8	45		
1822	AD 117E	46		
1825	D0 33	47	mirq	
1827	AD D419	48		
182A	AC 18F2	49		
182D	20 185D	50		
1830	8X 18F2	51		
		52		
		53		
1833	18	54		
1834	6D 11D6	55		
1837	8D 11D6	56		
183A	8A	57		
183B	69 00	58		
183D	29 01	59		
183F	4D 11E6	60		
1842	8D 11E6	61		
		62		
1845	AD D41A	63		
1848	AC 18F3	64		
184B	20 185D	65		
184E	8C 18F3	66		
		67		
1851	38	68		
1852	49 FF	69		
1854	6D 11D7	70		
1857	8D 11D7	71		
		72		
185A	6C 18F0	73		
			90\$	

```

; just in case...
; if basic is moving sprite
; let basic have it (why not ?)
; get delta values for x

```

```

; modify low order x position

```

```

; get delta value for y

```

```

; modify y position (decrease y for increase in pot)

```

```

; continue w/ irq operation

```

```

cld
lda active
bne 90$
lda potx
ldy opotx
jsr movchk
sty opotx

clc
adc xpos
sta xpos
txa
adc #$00
and #%.000000001
eor xposmsb
sta xposmsb

```

```

lda poty
ldy opoty
jsr movchk
sty opoty

```

```

sec
eor #$ff
adc ypos
sta ypos

```

```

jmp (lirq2)

```

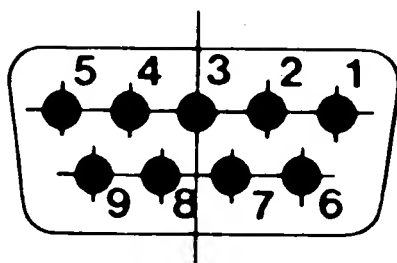
MOVCHK

* * Cross Reference * *

Reference flags (# = Definition, \$ = Write, <BLACK> = Read)

Symbol	Value	References				
ACTIVE	= 117E	11#	47			
IIRQ	= 0314	5#	28	33	35	41\$
IIRQ2	18F0	20#	34\$	36\$	73	
INSTALL	1800	28#				
MIRQ	1821	29	38	40	46#	
MOVCHK	185D	51	65	81#		
NEWVALUE	18F4	23#	82\$	92	101	
OLDVALUE	18F5	24#	81\$	86		
OPOTX	18F2	21#	50	52\$		
OPOTY	18F3	22#	64	66\$		
POTX	= D419	8#	49			
POTY	= D41A	9#	63			
SID	= D400	7#	8	9		
VIC	= D000	6#				
VICDATA	= 11D6	13#	14	15	16	
XPOS	= 11D6	14#	55	56\$		
XPOSMSB	= 11E6	16#	60	61\$		
YPOS	= 11D7	15#	70	71\$		

1351 MOUS PIN-OUT.



CONNECTION TABLE		
FUNCTION		
PIN NO.	JOYSTICK MODE	PROPORTIONAL MODE
1	UP	RIGHT BUTTON
2	DOWN	UNUSED
3	LEFT	UNUSED
4	RIGHT	UNUSED
5	UNUSED	Y-POSITION
6	LEFT BUTTON	LEFT BUTTON
7	+ 5 V	+ 5 V
8	GND	GND
9	RIGHT BUTTON	X-POSITION







Commodore Business Machines, Inc.
1200 Wilson Drive • West Chester, PA 19380

Commodore Business Machines, Limited
3470 Pharmacy Avenue • Agincourt, Ontario, M1W 3G3